

BD

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-37329

(43)公開日 平成5年(1993)5月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 65/02	5 0 0	8014-4D		
63/02		6953-4D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-93761

(22)出願日 平成3年(1991)10月19日

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)考案者 楠田 昌孝

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

(72)考案者 池田 光壮

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

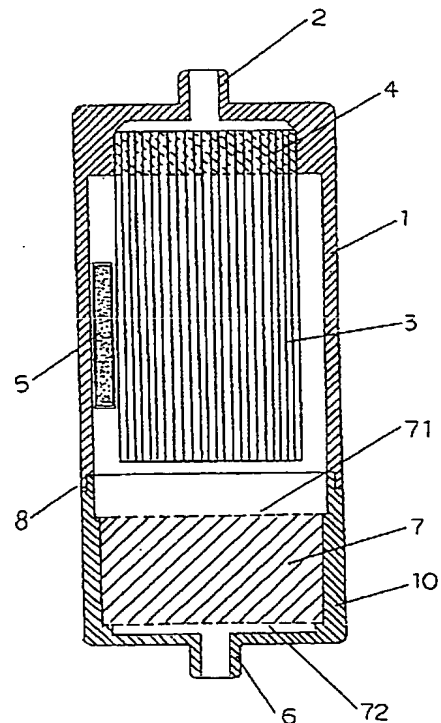
(74)代理人 弁理士 松月 美勝

(54)【考案の名称】 膜モジュール

(57)【要約】

【目的】抗菌性粉末を漏出しないように内蔵させるにもかかわらず、初期透水量を十分に保証でき、エアリークテストも容易に行ない得る膜モジュールを提供する。

【構成】袋入りの抗菌性粉末がモジュールケース内に納められ、その袋が水溶性物質のみから成ることを特徴とする構成であり、膜には通常、中空糸膜が用いられる。



1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 袋入りの抗菌性粉末がモジュールケース内に納められ、その袋が水溶性物質のみから成ることを特徴とする膜モジュール。

【請求項 2】 膜に中空糸膜が用いられている請求項 1 記載の膜モジュール。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の実施例を示す説明図である。

【図 2】 本考案において使用する水溶性袋の一例を示す説明図である。

\* 【図 3】 本考案の膜モジュールの濾過特性を示す説明図である。

【図 4】 図 4 の (イ) は従来例を示す説明図、図 4 の (ロ) は図 4 の (イ) における水溶性膜を示す説明図である。

【符号の説明】

1 ケース片

10 ケース片

3 中空糸膜束

\* 10 5 水溶性袋入りの抗菌性粉末

Fig. 1

【図 1】

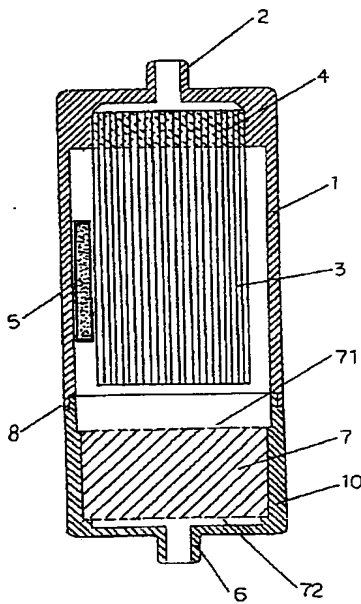
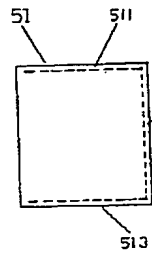


Fig. 2

【図 2】



【図 3】

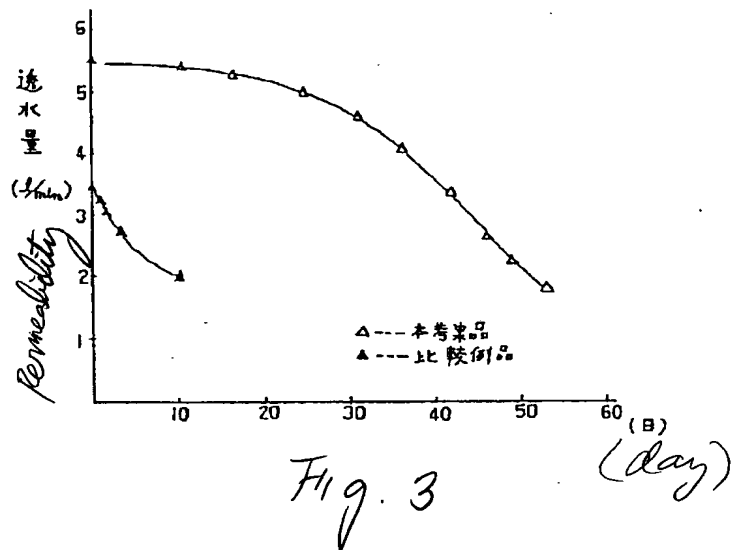
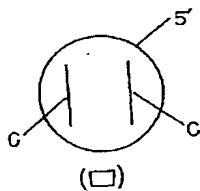
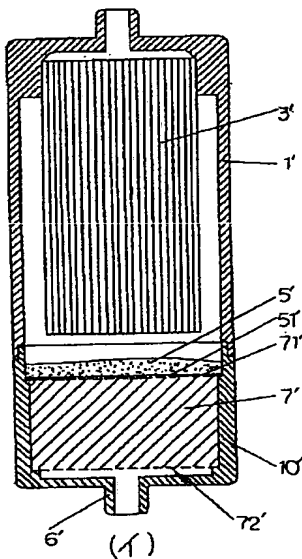


Fig. 3

(day)

【図 4】

Fig. 4



1: case member  
10: cas member  
3: hollow fiber membrane  
5: antibacterial powder  
contained in a water soluble  
bag

**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は飲料水の濾過に用いる膜モジュールの改良に関するものである。

**【0002】****【従来技術】**

飲料水を膜モジュール、例えば中空糸膜モジュールによって濾過する場合、原水を粒状活性炭層に通して原水中の塩素系消毒剤を吸着除去してから膜で濾過している。従って、粒状活性炭層と膜との間の水には消毒剤が含まれておらず、雑菌が繁殖し、この繁殖した雑菌が膜面で阻止され堆積されて死滅・腐敗し、その悪臭が膜を通して透過側に放出されるので、この防止が必要である。

**【0003】**

また、使用前にエアリークテスト（膜モジュールの出口を封じ、入口側からエアを圧入し、膜モジュールを水中に浸漬した状態でエアリークを試験する）を行なうことも必要である。

**【0004】**

図4の（イ）は、上記の条件を充足するために提案された中空糸膜モジュールを示し、下部ケース片10'内の上下の網71'，72'で仕切った空間に粒状活性炭を入れ、この下部ケース片10'内の上側に水溶性物質膜51'を張設し、該膜51'上に抗菌性粉末5'を入れ、かかる粒状活性炭入りの下部ケース片10'を、中空糸膜束を収容した上部ケース片1'に結合してある。

**【0005】**

この中空糸膜モジュールにおける水溶性物質膜51'は、膜モジュールを給水栓に取り付けるまでの間、抗菌性粉末5'が網71'，72'並びに粒状活性炭7'の隙間を経て原水入口6'より逸出するのを防止するために必要であり、通水を開始すれば、水溶性物質膜の51'の溶解によって抗菌性粉末5'が中空糸膜表面に付着される。

**【0006】**

従って、粒状活性炭7'による消毒剤の除去のために雑菌の繁殖し易い状態に

ある上部ケース片1'内でのその雑菌の繁殖を、長期の止水時でも、抗菌性粉末5'の優れた制菌作用のためによく防止でき、悪臭の発生を回避できる。また、水溶性物質膜には図4の(ロ)に示すように、切れ目c, cを設けてあるので、エアリークテストも可能である。

#### 【0007】

##### 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の水溶性物質膜5'を下部ケース片10'に張設するには粘着剤を必要と、上記通水の開始後、この粘着剤が中空糸膜表面に付着し、初期透水性能の低下が避けられない。

#### 【0008】

また、水溶性物質膜51'の切れ目c, cを余り大きくすると粒状活性炭5'の漏出の防止が困難となり、他方、切れ目c, cを細くすると、上記エアリーク時のケース内エア流れに対する抵抗が大となってエアリークテストのエア圧力を高くしなければならず、エアリークテストが困難になる。

#### 【0009】

本考案の目的は、抗菌性粉末を漏出しないように内蔵させるにもかかわらず、初期透水量を十分に保証でき、エアリークテストも容易に行ない得る膜モジュールを提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案の膜モジュールは袋入りの抗菌性粉末がモジュールケース内に納められ、その袋が水溶性物質のみから成ることを特徴とする構成であり、膜には通常、中空糸膜が用いられる。

#### 【0011】

##### 【作用】

通水開始により袋が溶解して抗菌性粉末が膜面に付着し、膜面での雑菌の繁殖が防止される。また、エアリークテスト時でのリークに伴うケース内のエア流れに対して袋入りの抗菌性粉末が抵抗として作用することがないから、エアリークテストを通常通りに行ない得る。

## 【0012】

## 【実施例】

以下、図面により本考案の実施例を説明する。

図1は本考案の実施例を示す説明図である。

図1において、1は上部ケース片であり、上端に流出口2を備えている。3は上部ケース片内に収容した中空糸膜であり、各中空糸膜の上端をケース内上部の注型樹脂隔壁4の上面に開口させ、各中空糸膜の下端を樹脂等により封止してある。

## 【0013】

5は袋入りの抗菌性粉末であり、袋は水溶性物質のみから作成してある。例えば、図2に示すように、水溶性高分子フィルム（厚みは、通常20～30 $\mu$ m）を折り重ね、三方511, 512, 513を熱融着によりシールして袋に作成したものを使用できる。10は下部ケース片であり、流入口6を備えている。7は下部ケース片10内に充填した粒状活性炭であり、上下の仕切り網71, 72の間に充填してある。8は上部ケース片1と下部ケース片10との連結部であり、着脱自在とすることもできる。

## 【0014】

上記抗菌性粉末としては、抗菌作用を有する粉末であれば適宜のものを使用できる。例えば、アルカリまたはアルカリ土類金属のアルミノ珪酸塩を骨格として空洞を有する3～10 $\text{\AA}$ の粒体に銅、銀、亜鉛等の抗菌性金属を含有させたものを使用することができる。

## 【0015】

また、抗菌性粉末量は膜モジュールの膜面積に応じて定められ、通常膜面積1 $\text{m}^2$ あたり1～20g或いは、モジュールケース内空間容積の0.1～10%の範囲で選ばれる。

## 【0016】

なお、粒状活性炭並びに網は省略することもできる。

## 【0017】

上記の膜中空糸の使用にあたっては、エアリークテストを行なう必要がある。

このエアリークテストに対し、袋入り抗菌性粉末においては、エアリークがある場合の空気の流れに対して実質上抵抗として作用することがないから、エア圧を特に高圧とすることなく、エアリークテストを容易に行なうことができる。

#### 【0018】

このエアリークテストの後に、給水栓に取り付けて使用される。給水を開始すると、袋入りの抗菌性粉末の水溶性袋が溶解し、抗菌性粉末が中空糸膜の表面に付着し、当該中空糸膜の表面が抗菌性粉末でコーティングされる。従って、長期にわたる止水時でも、ケース内の滞留水中での雑菌の繁殖を抗菌性粉末の優れた制菌作用により阻止することができる。この結果、膜近傍での死菌の腐敗に起因する異臭の発生を回避でき、清浄な雰囲気を保持できる。この場合、袋は完全に溶解し、中空糸膜の目詰りを十分に回避できるから、優れた透水性能を保證できる。

#### 【0019】

このことは次ぎの試験結果からも確認できる。

##### 試験

膜面積  $0.3 \text{ m}^2$  の中空糸膜モジュールを使用し、膜面積  $1 \text{ m}^2$  あたりの抗菌性粉末量を  $5 \text{ g}$  とし、これを水溶紙に粘着剤で付着させて用いた比較例と、同一水溶紙を熱融着により袋状にし、この袋に上記と同量の抗菌性粉末を入れて使用した本考案品とによって、カオリン懸濁液を濾過したところ、図3の通りであり、本考案品よれば、初期透過水量を高くでき、かつ、目詰りの進行も十分に抑制できた。

#### 【0020】

##### 【考案の効果】

本考案の膜モジュールは上述した通りの構成であり、抗菌性粉末を袋に入れてモジュールのケース内に収容してあるから、エアリークテスト時にエアリークがあったときのケース内のエア流れに対して抗菌性粉末が抵抗として作用するようになく、エアリークテストを通常通り、容易に行ない得る。また、袋を水溶性物質のみで作成しているから、袋材による膜の目詰りをよく回避でき、初期透水量を十分に保證できる。